

**УКРАЇНА**

(19) **UA** (11) **103550** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)
A01B 21/08 (2006.01)
A01B 37/00
A01B 7/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 03707	(72) Винахідник(и):	Старк Крістер (SE)
(22) Дата подання заявки:	22.09.2010	(73) Власник(и):	ВАДЕРСТАД-ВЕРКЕН АКТІЕБОЛАґ, P. O. Box 85, S-590 21 Vaderstad, Sweden (SE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.10.2013	(74) Представник:	Крилова Надія Іванівна, реєстр. №30
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	0901262-6	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 76821 A, 15.09.2006 UA 29351 A, 16.10.2000 UA 41102 A, 15.08.2001 UA 1819 U, 15.05.2003 GB 585993 A, 04.03.1947 GB 2345627 A, 19.07.2000 WO 2008033091A2, 20.03.2008 DE 202004020159 U1, 07.04.2005 EP 1310144 A2, 14.05.2003 GB 852469 A, 26.10.1960 CA 11444413 A1, 12.04.1983
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	01.10.2009		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	SE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.08.2012, Бюл.№ 15		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.10.2013, Бюл.№ 20		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/SE2010/051016, 22.09.2010		

(54) КУЛЬТИВАТОР З ДВОМА РЯДАМИ ДИСКІВ В НАПРЯМКУ РУХУ**(57) Реферат:**

Заявлений пристрій на сільськогосподарській машині (101; 201; 301), яка має два паралельних ряди (102a, 102c; 202a, 202b; 304a, 304b) дискових інструментів, поперечних напрямку руху, в яких орієнтація дискових інструментів (102b, 102d; 203a, 203b; 302a, 302b), що знаходяться у згаданих рядах дискових інструментів, виконана так, що передній ряд (102a; 202a; 304a) має дискові інструменти, які змонтовані на ґратчастій балці (110; 211; 303), встановлені під кутом назовні назад в напрямку боків машини і на лінії розділу, яка в основному паралельна напрямку руху машини, утворюють першу точку зміни (208a, 304c). Задній ряд (102c, 202b; 304b) має дискові інструменти (102d; 203b; 302b), які змонтовані на ґратчастій балці (110; 211; 303), встановлені під кутом всередину назад від боків машини, і на лінії розділу утворюють другу точку зміни (208b, 304c). Передній ряд пристосований до протягування ґрунту від першої точки зміни назовні в напрямку боків машини, а інший ряд пристосований до протягування ґрунту від боків машини всередину в напрямку другої точки зміни. Лінія розділу з першою точкою зміни (208a, 304c) і з другою точкою зміни (208b, 304c) розташована на наперед визначеній відстані поперек напрямку руху від центральної лінії машини (101; 201; 301).

UA 103550 C2

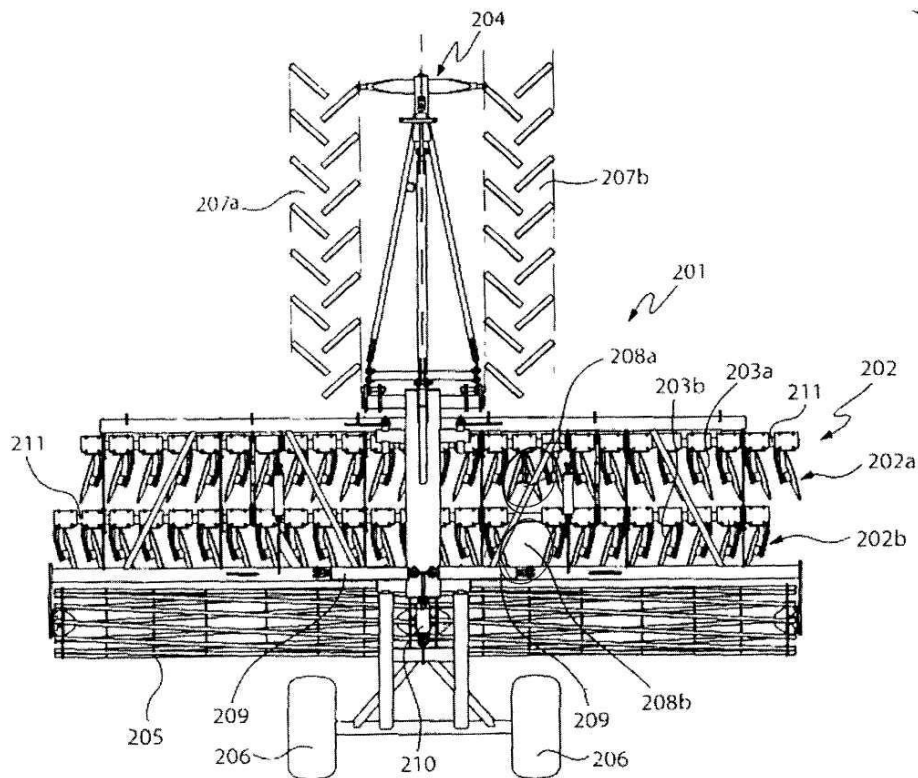


Fig. 2

Винахід стосується пристрою на сільськогосподарській машині за пунктом 1 формули винаходу.

Протягом довгого часу різні форми дискового інструменту виготовляють для культивування ґрунту. Дисковий інструмент має повернуті диски для культивування ґрунту. Деякі типи машин мають тільки диски як робочі органи, які взагалі розміщені на передній і задній гратчастих балках. Інші машини можуть мати диски у два ряди, розташовані всередині комбінованої машини, яка культивує ґрунт дисками призначеними для інших цілей, наприклад для глибокого рихлення ґрунту або одночасного посіву. Гратчасті балки можуть бути розміщені з нахилом і бути вільно поворотними. Диски там можуть бути жорстко з'єднані з гратчастими балками. Інший тип машини має дві паралельні несучі гратчасті балки і диски, які змонтовані на важелях, де кожний важіль несе один або два диски і, у виключних випадках, більше. Взагалі важелі монтують з можливістю відходу назад на несучих гратчастих балках.

Віртуально, всі дискові інструменти сконструйовані у вигляді так званих V-подібної форми або X-подібної форми. У засобах V-подібної форми (див. SE-C-520 059) всі диски на першій гратчастій балці орієнтують в одному напрямку, а всі диски на задній гратчастій балці орієнтують в протилежному напрямку. Для засобів X-подібної форми (див. SE-C-530 920) машина виконана так, що половина дисків на гратчастій балці орієнтована в одному напрямку, а половина дисків орієнтована в іншому напрямку. На іншій гратчастій балці виконане теж саме, але диски орієнтують у іншому напрямку, тобто, цей тип машини виконаний в основному симетричним, ці машини звичайно є не повністю симетричними, оскільки повинен бути забезпечений потік ґрунту і краща можливість виїмки ґрунту (тобто, фактично весь ґрунт культивують). Обидва типи мають свої переваги і недоліки. Дуже важливо для користувача, що машина залишає дуже рівну ґрунтову поверхню, що є важливим для наступних польових операцій, наприклад, збирання врожаю. З механізмом V-подібної форми легше отримати плоску поверхню за машиною, але важко використовувати таку машину для руху прямо за трактором. Диски машини мають намагання перемістити машину вбік, тому бокові сили передніх дисків врівноважуються задніми дисками. Ці функції є теоретичними, на практиці все це є більш складним, наприклад, тому що диски на різних гратчастих балках працюють у ґрунті з різними рівнями культивування. Передні ряди дисків, які розбивають ґрунт на куски, працюють у більш важких умовах, ніж задній ряд дисків, які рухаються у ґрунті, який вже частково розбитий. Машина трохи коливається у боки, тобто, воно рухається навкіс або нестабільно. Щоб вирішити цю проблему, машина може бути виконана з X-подібною формою. X-подібна форма має перевагу в тому, що машина звичайно рухається стабільно за трактором. Машина X-подібної форми краще рухається прямо, так як бокові сили дисків більш направлено врівноважують одні одних. Така машина рухається більш прямо і більш стабільно, ніж машина виконана V-подібної форми. З іншого боку, цей тип машини часто є більш коштовним, так як вона є більш складною.

Іншою проблемою з X-подібною будовою дискових інструментів є те, що важко забезпечити рівномірну виїмку ґрунту в центрі, а також важко забезпечити плоский рівень ґрунту позаду машини з-за тенденції до формування гребеня або западини в напрямку руху машини. Довгий час були спроби вирішення цієї проблеми шляхом компенсації положення і/або кута зрізу дисків в центрі машини.

Задачею винаходу є забезпечення пристрою на сільськогосподарській машині згаданого типу, який вирішує вище зазначені проблеми.

Ця задача вирішується пристроєм на сільськогосподарській машині, який характеризується ознаками, наведеними у першому пункті формули винаходу.

Переважні втілення за винаходом забезпечуються ознаками, наведеними у підпунктах формули винаходу.

Між колесами трактора ґрунт є трохи піднятий, так як колеса трактора опускаються у ґрунт, який часто є пластичним. Так як ґрунт між колесами піднімається, то диски в центрі машини часто працюють трохи глибше, тобто вони розміщені більше в ґрунті, ніж інші диски. Природно, що більш важко за центром машини отримати добрий результат відносно виїмки ґрунту і горизонтального розміщення його, так як поверхня ґрунту піднімається і більша кількість ґрунту повинна оброблятися там, ніж в будь-якому іншому місті машини. Ситуація для дисків, які рухаються у коліях тракторних коліс є зворотною. Вони працюють з меншою кількістю ґрунту.

Під час руху, ділянка, де напрямок дисків змінений в лінії з коліями коліс трактора, машина може дати кращий результат, щодо умов поверхні ґрунту за машиною. Це відбувається тому, що колеса трактора фактично завжди створюють колії, де є менша кількість ґрунту для культивування і тому робота машини покращується. Це досягається тим, що рівень ґрунту є нижче, завдяки тиску, який здійснюють колеса. Результатом винаходу також є те, що вода не

залишається у понижених частинах поля, тобто на обох боках гребеня або у коліях трактора. Тому оператор може приділяє більше уваги для забезпечення рівності поля.

Ділянка між колесами трактора звичайно складає приблизно 1м (внутрішні розміри) незалежно від розміру трактора. Це означає, що з пристроєм за винаходом точка зміни для обох рядів дискових інструментів, де зустрічаються зворотні диски, зміщена від центральної зони машини, щонайменше, на пів метра в іншому напрямку. Точки зміни для рядів дискових інструментів лежать вздовж так званої лінії розділу, яка простягнена в основному паралельно напрямку руху машини. Завдяки такому розміщенню точок зміни / лінії розділу, для машин є в основному Х-подібної форми, диски в різних рядах, які мають тенденцію переміщати машину вбік, таким чином добре балансують один одного. Такий шлях покращення спроможності машини залишати рівними поля може без великих труднощів бути втілений в машинах і це може бути забезпечено без будь-якого підвищення її вартості.

Більш детально винахід буде описаний далі з посиланнями на прикладені креслення, на яких показані переважні втілення.

На фіг.1 показаний вигляд у перспективі під кутом з задку трактора, який тягне сільськогосподарську машину з пристроєм за винаходом.

На фіг. 2 показаний вигляд в плані першого втілення сільськогосподарської машини з пристроєм за винаходом.

На фіг. 3а і 3б показаний вигляд з задку другого втілення сільськогосподарської машини з пристроєм за винаходом в опущеному положенні і в піднятому транспортному положенні, відповідно. Інші деталі не показані для більшої ясності зображення.

На фіг. 1 показана сільськогосподарська машина 101 для культивації ґрунту і посіву з пристроєм 102 за винаходом. Пристрій 102 має раму з дисками, розташованими по типу Х-подібної форми, тобто, де передній ряд 102а має диски 102б, під кутом назовні в напрямку боку машини, а задній ряд 102с має диски 102д, які повернені під кутом всередину від боку машини. Машина 101 також має колеса 103 для транспортування і повторного ущільнення ґрунту і посівні пристрої 104, які через гнучкі шланги 105 зв'язані з розподільним пристроєм 106, який, в свою чергу, з'єднаний з контейнером 107 для насіння або інших гранул, наприклад, гранул добрива. Машина 101 тягнеться тягловим засобом, наприклад, трактором 108. Позицією 109 позначені колії від трактора, які створюють особливо великі проблеми на легких ґрунтах, які потрібно культивувати. Диски змонтовані на важелях, які в свою чергу змонтовані, з можливістю відходу назад, на гратчастій рамі 110. На фіг.2, 3а і 3б показана і нижче детально описана конструкція пристрою за винаходом, суть якої полягає у зміщенні точок зміни на передньому і задньому рядах 102а, 102 дисків 102б і 102д, відповідно, у сільськогосподарській машині 101 типу Х-подібної форми. Пристрій за винаходом забезпечує рівну поверхню ґрунту за машиною.

На фіг. 2 показане перше втілення сільськогосподарської машини 201 з пристроєм 202 за винаходом. Пристрій 202 має раму з дисками 203а і 203б, розташованими по типу Х-подібної форми, а саме, передній ряд 202а має диски 203а, повернуті під кутом назовні в напрямку боку машини, а задній ряд 202б має диски 203б, які повернуті під кутом всередину від боків машини. Ця машина має гратчасті балки, встановлені з можливістю повороту. Диски 203а і 203б в рядах 202а і 202б, відповідно, начеплені на гратчасті балки через гумові елементи, щоб мати змогу відходити, наприклад, при зіткненні з каменями. Машина 201 призначена для культивації ґрунту і додатково до пристрою за винаходом має буксирний пристрій 204, який може бути з'єднаний з тягловим засобом, наприклад, трактором, не показаним, ребристий барабан 205 для укріплення ґрунту і контролю робочої глибини, який розміщений за дисками 203а, 203с, і колеса 206 для транспортування. Машина 201 може мати, не показані, поворотні гратчасті балки, на яких змонтовані диски 203а, 203б. На фіг. 2 показані колії 207а і 207б від трактора і, як можна бачити, диски 203а, 203б змінюють положення в точках зміни 208а і 208б у двох рядах 202а і 202б дискових інструментів у правій колії 207б. Диски 203а, 203б (фіг.2) повернуті під кутом таким чином, що диски 203а переднього ряду 202а переміщують ґрунт направо на правому боці від точки зміни 208а і наліво на лівому боці від точки зміни 208а, а диски 203б заднього ряду 202б переміщують ґрунт наліво на правому боці від точки зміни 208б і направо на лівому боці від точки зміни 208а, так що, диски 203а переднього ряду 202а пристосовані для переміщення ґрунту від першого точки зміни 208а назовні в напрямку боків машини, а диски 203б заднього ряду 202б пристосовані для переміщення ґрунту від боків машини всередину в напрямку другої точки зміни. Зрозуміло, згідно додаткових пунктів формули винаходу, що точки зміни 208а і 208б можуть бути в основному розміщені по суті в лінію з лівою колією 207а колеса. Гідравлічні пристрої 209 розміщені на машині 201 для опускання і підняття боків сільськогосподарської машини 201 у робоче і транспортне положення, відповідно. Гідравлічний пристрій 210 слугує для опускання і підняття машини 201 у робоче і транспортне положення, відповідно. Диски

203a, 203b змонтовані на важелях, які в свою чергу змонтовані з можливістю відходу на ґратчастих балках 211.

На фіг. 3a і 3b показане друге втілення сільськогосподарської машини 301 з пристроєм 304 за винаходом. На фігурах можна бачити передні диски 302a для культивування ґрунту, які змонтовані на важелях, які в свою чергу змонтовані з можливістю відходу на ґратчастих балках 303. Можна бачити диски 302b заднього ряду. Інші деталі опущені для більшої ясності. Щоб покращити пояснення роботи пристрою 304 за винаходом, диски 302a і 302b на фіг.3b підняті над поверхнею ґрунту в транспортне положення для більш ясного показу профілю поверхні ґрунту. В цьому альтернативному рішенні ґратчасті балки не є поворотними. Ряди 302a і 302b дискових інструментів машини 301 виконані з можливістю підйому і опущення на змінну робочу глибину або підняття до відповідної висоти для забезпечення кліренсу для повороту в полі або для транспортування по дорозі. Обидва ряди 304a і 304b дискових інструментів, які є повернутими, тобто із зміненою орієнтацією, в точці зміни 304в, розміщені один за одним в напрямку руху, а (фіг. 3a і 3b) задній ряд 304b дискових інструментів скритий за переднім рядом 304a дискових інструментів. Поверхня ґрунту позначена лінією 305, а колії коліс і піднята площа між коліями коліс позначені позиціями 306a, 306b і 307, відповідно. Можна бачити, що диски 302a і 302b змінюють орієнтацію в точці зміни 304в у правій колії 306b в напрямку руху трактора (тобто у лівій колії на фіг. 3a і 3b). Назовні колії 306a і 306b коліс поверхня ґрунту є в основному плоскою. Можна бачити на фіг. 3a, що диски 304a, 304b працюють на різних глибинах в різних частинах поверхні 305 ґрунту.

Для регулювання дисків 102b, 102d, 203a, 203b, 302a, 302b в різних рядах 102a, 102c, 202a, 202b, 304a, 304b дискових інструментів одних відносно інших так, щоб отримати можливо рівну поверхню позаду машини, диски на задній ґратчастій балці 110, 211, 303 на будь-якому боці другої точки зміни 208b, 304c в розміщують так, що вони є зміщеними в напрямку один до одного або навпаки один від одного вздовж ґратчастої балки 110, 211, 303.

Крім того, і диски 102b, 203a і диски 302a в передньому ряді 102a, 202a і 304a дискових інструментів, відповідно, які, при вигляді зверху, змонтовані по суті за V-подібною формою з вершиною літери V, яка вказує в напрямок руху, можуть бути до певної міри зміщені в напрямку руху один відносно одного, переважно на, приблизно, 2-5 см. Через це, диски 102b, 203a і 303a у згаданій V-подібній формі також можуть бути зміщені один відносно одного в боковому напрямку, так що вони трохи перекривають один одного. Це забезпечує кращу культивування поверхні ґрунту на вершині вищезгаданої V-подібної форми.

В описаному втіленні показані декілька варіантів здійснення, але ця кількість може бути збільшена і зменшена в межах додаткових пунктів формули винаходу. Гідравлічні пристрої, показані на фігурах, можуть бути будь-якими відомими регульованими пристроями або будь-яким силовим пристроєм. Інструменти за дисками можуть бути іншими, ніж показане на кресленнях, або інструментами на сільськогосподарській машині можуть бути тільки диски.

Пристрій за винаходом може бути модифікованим в межах формули винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій на сільськогосподарській машині (101; 201; 301), яка має два паралельних ряди (102a, 102c; 202a, 202b; 304a, 304b) дискових інструментів, поперечних напрямку руху, в яких орієнтація дискових інструментів (102b, 102d; 203a, 203b; 302a, 302b), що знаходяться у згаданих рядах дискових інструментів, виконана так, що передній ряд (102a; 202a; 304a) має дискові інструменти, які змонтовані на ґратчастій балці (110; 211; 303), встановлені під кутом назовні назад в напрямку боків машини і на лінії розділу, яка в основному паралельна напрямку руху машини, утворюють першу точку зміни (208a, 304c), а задній ряд (102c, 202b; 304b) має дискові інструменти (102d; 203b; 302b), які змонтовані на ґратчастій балці (110; 211; 303), встановлені під кутом всередину назад від боків машини, і на лінії розділу утворюють другу точку зміни (208b, 304c), причому передній ряд пристосований до протягування ґрунту від першої точки зміни назовні в напрямку боків машини, а інший ряд пристосований до протягування ґрунту від боків машини всередину в напрямку другої точки зміни, який **відрізняється** тим, що лінія розділу з першою точкою зміни (208a, 304c) і з другою точкою зміни (208b, 304c) розташована на наперед визначеній відстані поперек напрямку руху від центральної лінії машини (101; 201; 301).

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що перша точка зміни (208a, 304c) і друга точка зміни (208b, 304c) розміщені на відстані, яка є більшою, ніж приблизно півметра від центральної лінії поперек напрямку руху.

3. Пристрій за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що перша точка зміни (208a, 304c) і друга точка зміни (208b, 304c) розміщені в основному у лінію з однією колією (109; 207b; 306b) колеса зазначеного тягового транспортного засобу (108).

5 4. Пристрій за будь-яким одним з пунктів 1-3, який **відрізняється** тим, що дискові інструменти (102b, 102d; 203a, 203b; 302a, 302b) на будь-якому боці другої точки зміни (208b, 304c) розташовані так, що вони є зміщеними в напрямку один до одного або один від одного вздовж ґратчастої балки.

10 5. Пристрій за будь-яким одним з пунктів 1-4, який **відрізняється** тим, що диски (102b; 203a; 302a) переднього ряду (102a; 202a і 304a, відповідно) дискових інструментів, якщо дивитися зверху, змонтовані по суті у V-подібну форму з вершиною літери V, направленою в напрямку руху, розташовані один відносно одного з деяким зміщенням в напрямку руху машини (101; 201; 301), переважно, приблизно на 2-5 см.

15 6. Пристрій за п. 5, який **відрізняється** тим, що диски (102b; 203a; 302a) також змонтовано з можливістю зміщення в напрямку один до одного в поперечному напрямку так, що вони перекривають один одного.

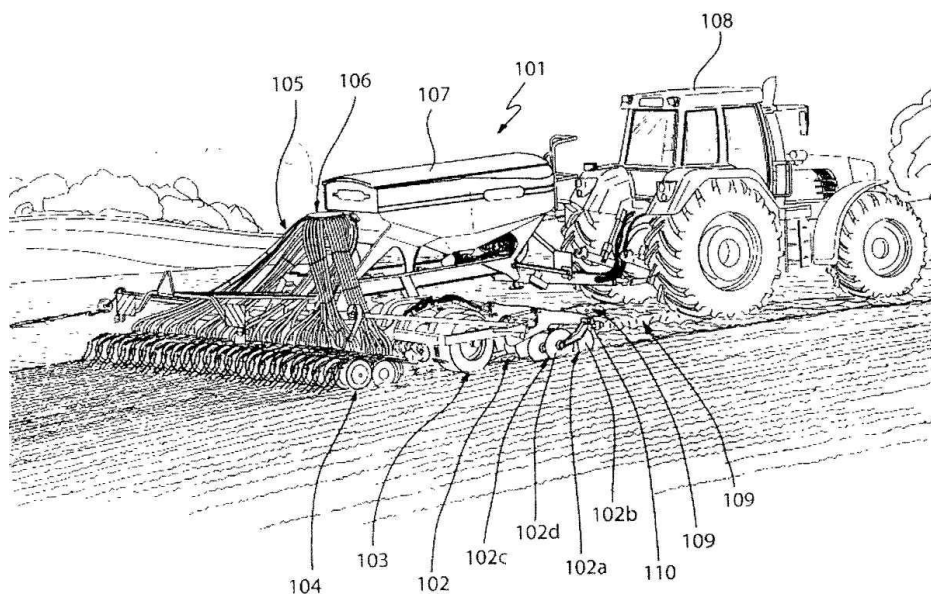


Fig. 1

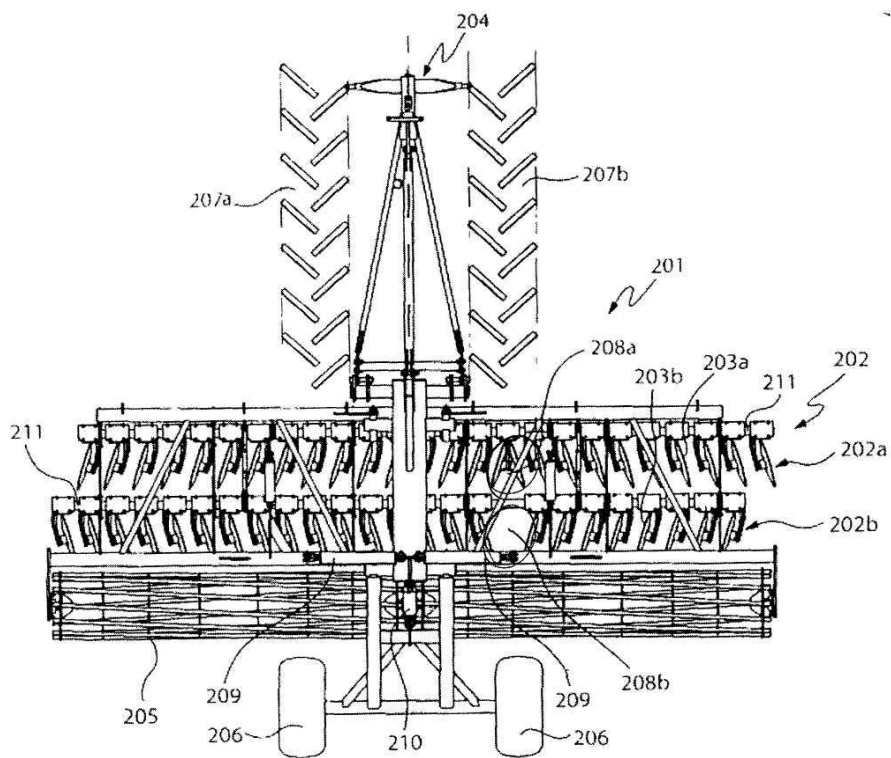
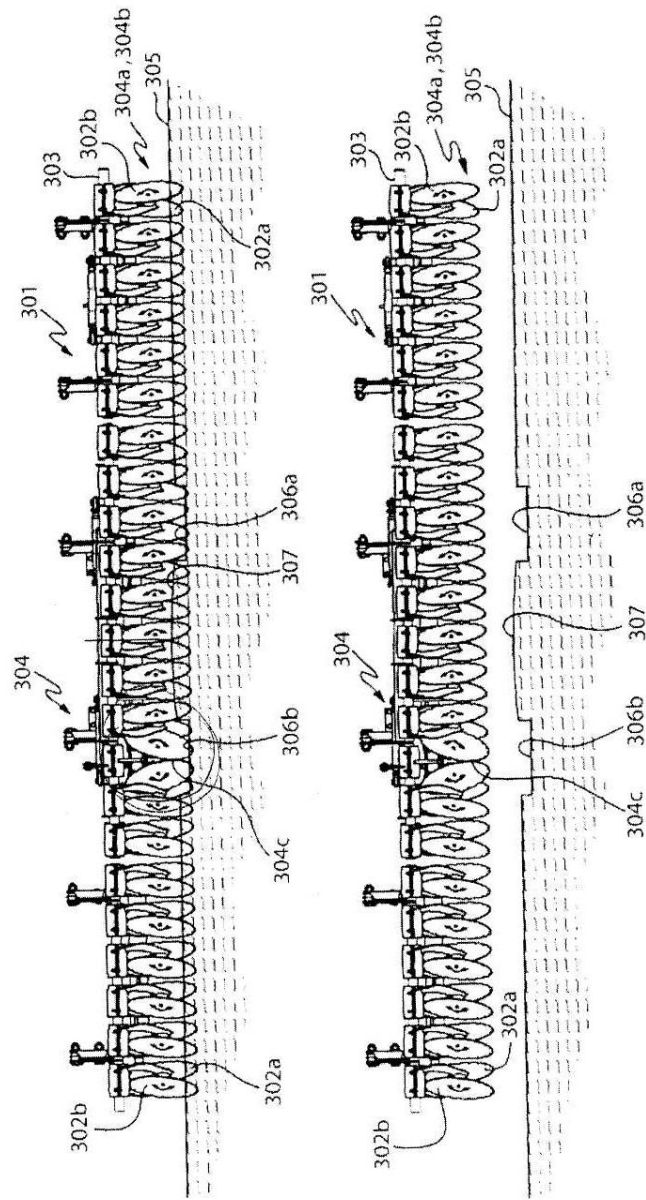


Fig. 2



Фиг. 3а

Фиг. 3б

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601